

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Karp-sik YOUN

Application No.: Unassigned

Group Art Unit:

Filed: June 24, 2003

Examiner:

For: APPARATUS FOR AND METHOD OF PREVENTING PAPER DOUBLE FEEDING IN  
PRINTER

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith  
a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-49210

Filed: August 20, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing  
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the  
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: June 25, 2003

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37, 240

700 11th Street, N.W., Ste. 500  
Washington, D.C. 20001  
(202) 434-1500



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0049210  
Application Number PATENT-2002-0049210

출원 년 월 일 : 2002년 08월 20일  
Date of Application AUG 20, 2002

출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

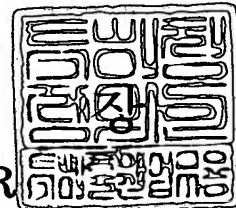


2003 년 02 월 06 일

54

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0009
【제출일자】	2002.08.20
【국제특허분류】	B41J
【발명의 명칭】	인쇄기의 용지 중송 방지 장치
【발명의 영문명칭】	Apparatus for preventing paper double feeding of printer
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤갑식
【성명의 영문표기】	YOUN, Karp Sik
【주민등록번호】	651201-1280334
【우편번호】	442-371
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄1동 매탄아파트 27동 405호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)

**【수수료】**

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 11 면 11,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 15 항 589,000 원

【합계】 629,000 원

**【첨부서류】**

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

인쇄기의 급지 장치에 채용되어 용지가 중송되는 것을 방지하는 인쇄기의 용지 중송 방지 장치가 개시된다. 개시된 용지 중송 방지 장치는, 소정 각도 경사지게 세워진 상태로 용지카세트의 전방에 설치된 복수개의 용지가이드 중 적어도 하나의 전면에 부착되는 스트리퍼와, 스트리퍼의 뒷쪽에 요동 가능하도록 설치되며 픽업롤러에 의해 이송되는 용지와 접촉되는 접촉면을 가진 적어도 하나의 레버와, 레버를 요동시켜 픽업롤러에 의해 이송되는 용지의 배면에 접촉면이 단속적으로 접촉되도록 하는 레버 요동수단을 구비한다. 이와 같은 구성에 의하면, 레버에 의해 용지의 배면에 단속적으로 마찰력이 가해짐으로써 용지의 중송을 보다 확실하게 방지할 수 있을 뿐만 아니라 용지가 픽업되지 않는 문제점도 방지할 수 있게 된다.

**【대표도】**

도 4

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

인쇄기의 용지 중송 방지 장치{Apparatus for preventing paper double feeding of printer}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 용지 중송 방지 장치가 채용된 인쇄기의 급지 장치를 도시한 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 종래의 용지 중송 방지 장치의 작용을 설명하기 위한 급지 장치의 개략적인 측면도이고, 도 3은 도 2에 도시된 용지의 선단부를 확대 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명에 따른 용지 중송 방지 장치가 채용된 인쇄기의 급지 장치를 도시한 분리 사시도이다.

도 5는 도 4에 도시된 본 발명에 따른 용지 중송 방지 장치의 개략적인 측면도이다.

도 6은 본 발명에 따른 용지 중송 방지 장치의 다른 실시예를 도시한 사시도이다.

도 7과 도 8은 도 4에 도시된 용지 중송 방지 장치의 작용을 설명하기 위한 도면으로서, 도 7은 용지에 레버가 접촉되지 않는 상태를 도시한 도면이고, 도 8은 용지에 레버가 접촉되는 상태를 도시한 도면이다.

도 9는 본 발명에 따른 레버에 의해 용지에 작용하는 마찰력과 다른 힘들과의 관계를 설명하기 위한 그래프이다.

## &lt;도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명&gt;

110...인쇄기 프레임	120...용지카세트
130...픽업롤러	142...픽업 구동모터
144...픽업 샤프트	146...기어군
148...지지아암	150...용지가이드
152...스트리퍼	154...개방홈
160,260...용지 중송 방지 장치	162,262...레버
163,163...마찰패드	164,264...레버 샤프트
166,266...요동판	168...압축코일스프링
170,270...캠기어	172...레버 구동모터
268...판스프링	

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<19> 본 발명은 인쇄기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 인쇄기의 급지 장치에 채용되어 용지가 두 장 이상 겹쳐서 공급되는 것을 방지하는 인쇄기의 용지 중송 방지 장치에 관한 것이다.

<20> 일반적으로 프린터나 복사기와 같은 인쇄기에는, 다수 매의 용지를 수납하여서 그 수납된 용지를 인쇄기 본체 내에 순차적으로 공급하기 위한 급지 장치가 구비되어 있다.

<21> 도 1은 종래의 용지 중송 방지 장치가 채용된 인쇄기의 급지 장치를 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 종래의 용지 중송 방지 장치의 작용을 설명하기 위한 급지 장치의 개략적인 측면도이며, 도 3은 도 2에 도시된 용지의 선단부를 확대 도시한 도면이다.

<22> 먼저 도 1과 도 2를 함께 참조하면, 종래 인쇄기의 급지 장치에는, 인쇄기의 프레임(10)에 착탈가능하게 설치되며 다수 매의 용지(P)가 적재되는 용지카세트(20)와, 용지카세트(20)에 적재된 용지(P)의 상부에 위치하도록 인쇄기의 프레임(10)에 회전가능하게 설치된 픽업롤러(pick-up roller, 30)가 구비되어 있다. 픽업롤러(30)는 구동모터(42)에 의해 회전되는 샤프트(44)와 기어군(46)에 의해 연결되어 회전하게 되고, 프레임(10)에 회동가능하게 설치된 지지아암(48)에 의해 지지되며 그 자중에 의해 용지카세트(20)에 적재되어 있는 용지(P)와 접촉하게 된다. 그리고, 픽업롤러(30)의 외주면은 용지(P)를 용이하게 픽업할 수 있도록 마찰계수가 비교적 큰 재료로 이루어져 있다. 한편, 참조부호 50은 픽업롤러(30)에 의해 인쇄기 내부로 진입되는 용지(P)를 가이드하기 위해 용지카세트(20)의 선단부에 위치하도록 인쇄기의 프레임(10)에 고정 설치된 용지가이드를 가리킨다.

<23> 이러한 구성을 가진 인쇄기의 급지 장치에는, 용지(P)가 두 장 이상 겹쳐서 공급되는 것을 방지하는 중송(重送) 방지 장치가 마련되어 있다. 종래에는 용지 중송 방지 장치로서, 일반적으로 스테인레스 판재나 테프론(teflon)과 같은 합성수지재로 이루어진 스트리퍼(stripper, 52)가 용지가이드(50)의 전면, 즉 용지(P)가 접촉되는 표면에 부착되어 있다. 상기 스트리퍼(52)는 용지(P)의 중송을 방지할 수 있도록 수평면으로부터 소정 각도( $\theta$ )로 경사지게 설치되어 있다.



<24> 다음으로 도 3을 참조하면, 용지카세트(20)에 적재된 다수 매의 용지(P) 중 최상단의 첫번째 용지(P<sub>1</sub>)에 접촉된 픽업롤러(30)가 회전하게 되면, 픽업롤러(30)와 첫번째 용지(P<sub>1</sub>) 사이의 마찰력에 의해 첫번째 용지(P<sub>1</sub>)는 인쇄기 내부로 이송된다. 이 때, 두번째 용지(P<sub>2</sub>)는 소정 각도( $\theta$ )로 경사지게 세워진 스트리퍼(52)에 의해 그 진행이 방해되므로, 첫번째 용지(P<sub>1</sub>)만 픽업롤러(30)에 의해 픽업되어 인쇄기 내부로 진입할 수 있게 된다.

<25> 상기한 바와 같은 픽업롤러(30)와 스트리퍼(52)의 작용에 관련되는 힘에 대해 설명하면, 먼저 픽업롤러(30)와 첫번째 용지(P<sub>1</sub>) 사이의 마찰력에 의해 첫번째 용지(P<sub>1</sub>)에 작용하는 급지력(F<sub>p</sub>)은 아래 수학식 1로 나타낼 수 있다.

<26> [수학식 1]

$$\text{<27> } F_P = \mu_{\text{roll}} \times N$$

<28> 여기에서,  $\mu_{\text{roll}}$ 는 픽업롤러(30)와 첫번째 용지(P<sub>1</sub>) 사이의 마찰계수를 나타내고, N은 픽업롤러(30)에 작용하는 수직항력을 나타낸다.

<29> 그리고, 첫번째 용지(P<sub>1</sub>)와 두번째 용지(P<sub>2</sub>) 사이의 마찰력에 의해 두번째 용지(P<sub>2</sub>)에 작용하는 급지력(F<sub>D</sub>)은 아래 수학식 2로 나타낼 수 있다.

<30> [수학식 2]

$$\text{<31> } F_D = \mu_{\text{paper}} \times N$$

<32> 여기에서,  $\mu_{\text{paper}}$ 는 첫번째 용지와 용지 사이의 마찰계수를 나타낸다.

<33> 한편, 용지와 용지 사이의 마찰력과 스트리퍼(52)에 의한 저항력에 의해 용지(P)의 이송을 방해하는 급지저항력( $F_N$ )이 발생하게 되는데, 이 급지저항력( $F_N$ )은 아래 수학적 식 3으로 나타낼 수 있다.

<34> [수학적 식 3]

$$<35> \quad F_N = \mu_{\text{paper}} \times N + F_{\text{stripper}}$$

<36> 여기에서,  $F_{\text{stripper}}$ 는 스트리퍼(52)에 의해 용지(P)에 작용되는 저항력을 나타낸다. 이 스트리퍼(52)에 의한 저항력( $F_{\text{stripper}}$ )은 스트리퍼(52)의 경사 각도( $\theta$ )에 비례하게 된다.

<37> 이와 같이 용지(P)가 픽업롤러(30)에 의해 픽업되어 인쇄기 내부로 이송되는 과정에는 상기한 세 가지 힘이 작용하게 되는데, 용지(P)가 중송되는 현상과 용지(P)가 픽업되지 않는 현상을 방지하기 위해서는 이들 세 가지 힘은 아래 수학적 식 4의 조건을 만족하여야 한다.

<38> [수학적 식 4]

$$<39> \quad F_P > F_N > F_D$$

<40> 수학적 식 4를 상세히 설명하면, 먼저 첫번째 용지( $P_1$ )가 픽업되어 인쇄기 내부로 이송되기 위해서는, 첫번째 용지( $P_1$ )에 작용하는 급지력( $F_P$ )이 급지저항력( $F_N$ )보다 충분히 커야 한다. 따라서, 이러한 조건을 만족시키기 위해 스트리퍼(52)의 경사 각도( $\theta$ )를 적정하게 하여야 한다. 만약, 경사 각도( $\theta$ )가 과다하게 크면 급지저항력( $F_N$ )이 급지력( $F_P$ )보다 커지게 되어 첫번째 용지( $P_1$ )가 픽업되지 않는 문제점이 발생되기 때문이다.

- <41> 그리고, 첫번째 용지( $P_1$ )와 함께 두번째 용지( $P_2$ )가 중송되는 것을 방지하기 위해서는, 급지저항력( $F_N$ )이 두번째 용지( $P_2$ )에 작용하는 급지력( $F_D$ )보다 충분히 커야 한다. 따라서, 이 조건을 만족시키기 위해서는 스트리퍼(52)의 경사 각도( $\theta$ )를 크게 하는 것이 바람직하다.
- <42> 즉, 종래의 용지 중송 방지 장치로서의 스트리퍼(52)는 상기한 두 가지 조건을 만족시킬 수 있도록 대략  $70^\circ$ 의 경사 각도( $\theta$ )를 가지고 있다.
- <43> 그런데, 첫번째 용지( $P_1$ )와 두번째 용지( $P_2$ ) 사이에 정전기가 발생하거나 이물질이 개재되어 첫번째 용지( $P_1$ )와 두번째 용지( $P_2$ ) 사이에 접착력이 생긴 경우에는 두번째 용지( $P_2$ )에 작용하는 급지력( $F_D$ )이 급지저항력( $F_N$ )보다 커질 수 있다. 이는, 두번째 용지( $P_2$ )에 작용하는 급지저항력( $F_N$ )은 두번째 용지( $P_2$ )와 세번째 용지( $P_3$ ) 사이의 마찰력과 스트리퍼(52)에 의한 저항력( $F_{stripper}$ )에 의해 정해지므로 변함이 없는 반면에, 두번째 용지( $P_2$ )에 작용하는 급지력( $F_D$ )은 첫번째 용지( $P_1$ )와 두번째 용지( $P_2$ ) 사이의 접착력이란 팩터가 부가되기 때문이다. 따라서, 이와 같은 경우에는 두번째 용지( $P_2$ )가 첫번째 용지( $P_1$ )과 함께 이송되는 중송 현상이 발생하게 된다. 이러한 중송 현상은 세번째 용지( $P_3$ ) 또는 그 아래의 용지에도 발생할 수 있으며, 이 경우에는 세 매 또는 그 이상의 용지가 함께 이송되는 문제점이 발생하게 된다.
- <44> 상기한 바와 같이 용지들(P) 사이의 마찰력이나 접착력은 항상 일정하지 않으므로 용지 중송의 문제점을 보다 확실하게 방지하기 위해서는 스트리퍼(52)의 경사 각도( $\theta$ )를 더 크게 하여야 한다. 그러나, 이 경우에는 상기한 바와 같이 급지저항력( $P_N$ )이 급지력( $F_p$ )보다 커질 수 있으며, 이에 따라 용지( $P_1$ )가 픽업되지 않는 문제점이 발생하게 된다. 따라서, 보다 큰 용량을 가진 구동모터(42)를 사용하거나 감속비를 조절하여 보다

큰 토크로 픽업롤러(30)를 회전시킴으로써 급지력( $F_p$ )를 증가시키게 되는데, 이 경우에는 기어군(46) 등 급지 장치의 다른 구성요소에 부하가 가중되어 마모가 심하게 되거나 파손되어 그 수명이 짧아지는 문제점을 발생시키게 된다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<45> 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 픽업롤러에 의해 픽업되어 인쇄기의 내부로 이송되는 용지의 배면에 단속적으로 마찰력을 가함으로써 용지가 픽업되지 않는 문제점과 용지가 중송되는 문제점을 보다 확실하게 방지할 수 있도록 된 인쇄기의 용지 중송 방지 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<46> 상기의 기술적 과제를 달성하기 위해 본 발명은,

<47> 용지카세트에 적재된 용지를 픽업하여 인쇄기 내부로 이송시키는 픽업롤러와, 상기 용지카세트의 전방에 설치되어 상기 픽업롤러에 의해 이송되는 용지를 가이드하는 복수개의 용지가이드를 가지는 인쇄기의 급지 장치에 채용되어 용지가 중송되는 것을 방지하는 인쇄기의 용지 중송 방지 장치에 있어서,

<48> 소정 각도 경사지게 세워진 상태로 상기 복수개의 용지가이드 중 적어도 하나의 전면에 부착되는 스트리퍼;

<49> 상기 스트리퍼의 뒷쪽에 요동 가능하도록 설치되며, 상기 픽업롤러에 의해 이송되는 용지와 접촉되는 접촉면을 가진 적어도 하나의 레버; 및

<50> 상기 레버를 요동시켜 상기 픽업롤러에 의해 이송되는 용지의 배면에 상기 접촉면이 단속적으로 접촉되도록 하는 레버 요동수단;을 구비하여,

- <51>        상기 용지의 배면에 단속적으로 마찰력을 가함으로써 상기 용지가 중송되는 것을 방지하도록 된 인쇄기의 용지 중송 방지 장치를 제공한다.
- <52>        그리고, 상기 용지 중송 방지 장치는 상기 스트리퍼의 뒷쪽에 배치되며 인쇄기의 프레임에 회전가능하게 설치되는 레버 샤프트를 더 구비하며, 상기 레버는 상기 레버 샤프트에 적어도 하나가 고정 결합되고, 상기 레버 요동수단은 상기 레버 샤프트를 요동시킴으로써 상기 레버가 요동되도록 하는 것이 바람직하다.
- <53>        또한, 상기 스트리퍼의 상부에는 개방홈이 형성되어 상기 레버의 접촉면이 상기 개방홈을 통해 상기 용지의 배면에 접촉하도록 된 것이 바람직하다.
- <54>        또한, 상기 레버의 상기 접촉면에는 마찰패드가 부착될 수 있으며, 상기 마찰패드는 고무로 이루어진 것이 바람직하다.
- <55>        상기 레버 요동수단은, 상기 레버 샤프트에 고정 설치된 요동판과, 상기 요동판의 일측면에 접촉되어 회전하며 상기 요동판을 주기적으로 요동시킴으로써 상기 레버 샤프트에 결합된 상기 레버가 요동되도록 하는 캠기어와, 상기 요동판의 타측에 설치되어 상기 요동판을 상기 캠기어에 밀착되도록 탄성력을 인가하는 스프링과, 상기 캠기어를 회전구동시키는 구동모터를 구비하는 것이 바람직하다.
- <56>        상기 캠기어의 상기 요동판에 접촉되는 캠면에는 적어도 하나, 바람직하게는 그 외주를 따라 세 개의 캠돌기가 형성된 것이 바람직하다.
- <57>        한편, 상기 레버 요동수단은, 상기 레버 샤프트에 고정 설치된 요동판과, 상기 요동판에 결합되어 상기 요동판을 주기적으로 요동시킴으로써 상기 레버 샤프트에 결합된 상기 레버가 요동되도록 하는 스톱노이드를 구비할 수 있다.

- <58> 이와 같은 본 발명에 의하면, 레버에 의해 용지의 배면에 단속적으로 마찰력이 가해짐으로써 용지의 중송을 보다 확실하게 방지할 수 있을 뿐만 아니라 용지가 픽업되지 않는 문제점도 방지할 수 있게 된다.
- <59> 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 용지 중송 방지 장치의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명한다.
- <60> 도 4는 본 발명에 따른 용지 중송 방지 장치가 채용된 인쇄기의 급지 장치를 도시한 분리 사시도이고, 도 5는 도 4에 도시된 본 발명에 따른 용지 중송 방지 장치의 개략적인 측면도이다.
- <61> 도 4와 도 5를 함께 참조하면, 인쇄기에는 인쇄기의 프레임(110)에 착탈가능하게 설치된 용지카세트(120)에 적재된 다수 매의 용지(P)를 인쇄기 내부로 공급하기 위한 급지 장치가 마련된다. 이 급지 장치는 용지카세트(120)에 적재된 용지(P)를 1 매씩 픽업하여 인쇄기 내부로 이송시키는 픽업롤러(130)와, 용지카세트(120)의 전방에 설치되어 픽업롤러(130)에 의해 이송되는 용지(P)를 가이드하는 복수개의 용지가이드(150)를 구비한다. 픽업롤러(130)는 용지카세트(120)에 적재된 용지(P)의 상부에 위치하도록 인쇄기의 프레임(110)에 회전가능하게 설치된다. 픽업롤러(130)는 프레임(110)에 회동가능하게 설치된 지지아암(148)에 의해 지지되며 그 자중에 의해 용지카세트(120)에 적재되어 있는 용지(P)와 접촉하게 되며, 그 외주면은 용지(P)를 용이하게 픽업할 수 있도록 마찰계수가 비교적 큰 재료로 이루어진다. 그리고, 픽업롤러(130)를 회전구동시키기 위해, 구동모터(142)와, 구동모터(142)에 의해 회전되는 샤프트(144)와, 샤프트(144)와 픽업롤러(130)를 연결하는 기어군(146)이 마련된다.

<62> 본 발명에 따른 용지 중송 방지 장치(160)는, 상기한 인쇄기의 급지 장치에 채용되어 용지(P)가 두 장 이상 겹쳐서 인쇄기 내부로 공급되는 것을 방지하는 장치이다. 이러한 기능을 하는 본 발명에 따른 용지 중송 방지 장치(160)는, 상기 용지가이드(150)의 전면면에 부착되는 스트리퍼(152)와, 상기 스트리퍼(152)의 뒷쪽에 요동 가능하도록 설치된 레버(162)와, 상기 레버(162)를 요동시켜 픽업롤러(130)에 의해 이송되는 용지(P)의 배면에 단속적으로 접촉되도록 하는 레버 요동수단을 구비한다.

<63> 상기 스트리퍼(152)는 복수개의 용지가이드(150) 중 적어도 하나의 전면, 즉 용지(P)와 대향되는 쪽의 표면에 부착된다. 바람직하게는, 상기 스트리퍼(152)는 복수개의 용지가이드(150)마다 부착될 수 있다. 스트리퍼(152)는 스테인레스 판재나 테프론(teflon)과 같은 합성수지재로 이루어지며, 용지(P)의 중송을 방지할 수 있도록 수평면으로부터 소정 각도( $\theta$ )로 경사지게 세워진 상태로 설치된다. 상기 스트리퍼(152)는 전술한 바와 같이 상기 용지(P)의 이송을 방해하는 저항력( $F_{\text{stripper}}$ )을 발생시키고, 이 저항력( $F_{\text{stripper}}$ )은 수학식 3에 나타낸 바와 같이 용지와 용지 사이의 마찰력과 함께 급지를 방해하는 급지저항력( $F_N$ )을 구성하게 된다. 본 발명에서는, 스트리퍼(152)에 의한 과도한 저항력( $F_{\text{stripper}}$ )으로 인해 용지(P)가 픽업되지 않는 문제점을 미연에 방지하기 위해, 스트리퍼(152)의 경사 각도( $\theta$ )가 대략  $70^\circ$ 정도를 넘지 않도록 하며, 나아가 이 보다 더 작은 각도를 가질 수도 있다.

<64> 상기 레버(162)는 상기 스트리퍼(152)의 뒷쪽에 적어도 하나가 설치되어 상기 레버 요동수단에 의해 주기적으로 요동하게 된다. 상기 레버(162)는 상기 스트리퍼(152)의 갯수와 같은 갯수로 설치될 수 있으나, 도시된 바와 같이 픽업롤러(130)와 인접한 곳에

위치하는 스트리퍼(152)의 뒷쪽에 하나 또는 두 개만 설치되는 것이 그 설치공간이나 그 구동력을 줄일 수 있으므로 바람직하다. 그리고, 상기 레버(162)는 픽업롤러(130)에 의해 이송되는 용지(P)와 접촉되는 접촉면을 가지며, 이 접촉면에는 비교적 큰 마찰계수를 가진 마찰패드(163)가 부착되는 것이 용지(P)에 보다 큰 마찰력을 가할 수 있으므로 바람직하다. 이 마찰패드(163)로는 통상적으로 쉽게 구할 수 있으며 용지(P)를 손상시키지 않도록 소정의 완충성을 가진 고무를 사용하는 것이 바람직하다. 그리고, 상기 레버(162)의 접촉면에 부착된 마찰패드(163)가 상기 개방홈(154)을 통해 상기 용지(P)의 배면에 접촉할 수 있도록 상기 스트리퍼(152)의 상부에는 개방홈(154)이 형성된다.

<65>        상기 레버(162)는 상기한 바와 같이 레버 요동수단에 의해 주기적으로 요동하게 되는데, 이에 따라 마찰패드(163)가 상기 개방홈(154)을 통해 픽업롤러(130)에 의해 인쇄기 내부로 이송되는 용지(P)의 배면에 단속적으로 접촉하게 된다. 따라서, 상기 용지(P)에는 레버(162)의 마찰패드(163)에 의해 단속적으로 마찰력이 가해지므로 용지(P)에 작용하는 급지저항력( $F_N$ )도 주기적으로 커지게 된다. 즉, 레버(162)가 용지(P)쪽으로 요동하여 마찰패드(163)가 용지(P)에 접촉되었을 때, 용지(P)에 작용하는 급지저항력( $F_N$ )은 아래 수학적식 5로 표현될 수 있다.

<66> [수학적식 5]

$$<67> \quad F_N = \mu_{\text{paper}} \times N + F_{\text{stripper}} + F_L$$

<68>        여기에서,  $F_L$ 은 레버(162)에 의해 용지(P)에 작용되는 마찰력을 나타낸다.

<69>        위 수학적식 5를 종래의 용지 중송 방지 장치에서의 수학적식 3과 비교해 보면, 본 발명에 의하면 급지저항력( $F_N$ )이 레버(162)에 의해 용지(P)에 작용되는



마찰력( $F_L$ )만큼 주기적으로 커진다는 것을 알 수 있다. 이로 인한 효과는 뒤에서 상세하게 설명하기로 한다.

<70> 한편, 본 발명에 따른 용지 중송 방지 장치(160)에는, 상기 스트리퍼(152)의 뒷쪽에 배치되며 인쇄기의 프레임(110)에 회전가능하게 설치되는 레버 샤프트(164)가 더 구비될 수 있다. 이 경우에는, 레버 샤프트(164)에 상기 레버(162)가 고정 결합되며, 상기 레버 요동수단은 레버 샤프트(164)를 요동시킴으로써 레버(162)가 요동되도록 한다. 레버 요동수단은 레버(162)를 직접 요동시킬 수도 있으나, 레버(162)가 두 개 이상 설치되는 경우에는 레버 요동수단도 두 개 이상 설치되어야 하므로 구성이 복잡해지는 단점이 있다. 그런데, 상기한 바와 같이 레버 샤프트(164)가 마련되는 경우에는, 하나의 레버 요동수단만으로 복수개의 레버(162)를 동시에 요동시킬 수 있는 장점이 있다.

<71> 상기 레버 요동수단은, 상기 레버(162)를 요동시켜 픽업롤러(130)에 의해 이송되는 용지(P)의 배면에 마찰패드(163)가 단속적으로 접촉되도록 하는 기능을 하게 된다. 이를 위해 레버 요동수단은, 요동판(166)과, 캠기어(170)와, 압축코일스프링(168)과, 레버 구동모터(172)를 구비한다.

<72> 상기 요동판(166)은 레버 샤프트(164)의 일측에 고정 설치되며, 레버 샤프트(164)의 축방향과 직교하는 방향으로 연장된다.

<73> 상기 캠기어(170)는 상기 요동판(166)의 일측면, 예컨대 저면에 접촉되도록 설치된다. 상기 캠기어(170)의 외주면에는 요동판(166)과 접촉되는 캠면(170a)과 상기 레버 구동모터(172)의 구동기어(174)와 치합되는 기어부(170b)가 형성되어 있다. 캠기어(170)는 레버 구동모터(172)에 의해 회전하며 요동판(166)을 간섭하여 주기적으로 요동시키게 된다. 이에 따라 레버 샤프트(164)에 고정 결합된 레버(162)도 요동된다. 이를 위해 상

기 캠면(170a)에는 적어도 하나의 캠돌기(170c)가 형성된다. 상기 캠돌기(170c)의 수는 레버(162)의 요동 주기와 레버 구동모터(172)의 감속비 등을 고려하여 적정하게 정해질 수 있다. 즉, 레버 구동모터(172)의 구동기어(174)의 직경을 비교적 크게 하여 감속비를 작게 하는 경우에는, 캠기어(170)의 회전속도가 빨라지므로 캠돌기(170c)는 하나만 형성되어도 소정의 주기로 레버(162)를 요동시킬 수 있게 된다. 한편, 구동기어(174)의 직경을 비교적 작게 하여 감속비를 크게 하는 경우에는, 캠기어(170)의 회전속도가 느려지게 되나 캠돌기(170c)를 복수개 형성함으로써 소정의 주기로 레버(162)를 요동시킬 수 있게 된다. 후자의 경우가, 보다 작은 용량을 가진 레버 구동모터(172)를 사용하면서도 캠기어(170)에서 충분한 토크를 얻을 수 있는 장점이 있다. 따라서, 바람직하게는 도시된 바와 같이 캠면(170a)의 외주를 따라 세 개의 캠돌기(170c)가 등간격으로 형성된다.

<74>        상기 압축코일스프링(168)은 상기 요동판(166)의 타측, 예컨대 위쪽에 설치되어 상기 요동판(166)을 상기 캠기어(170)의 캠면(170a)에 밀착되도록 탄성력을 인가하는 기능을 하게 된다. 상기 요동판(166)은 이 압축코일스프링(168)에 의해 항상 캠기어(170)의 캠면(170a)면에 밀착되므로 캠기어(170)의 회전에 따라 요동할 수 있게 된다. 한편, 상기 압축코일스프링(168)은 동일한 기능을 수행할 수 있는 판스프링으로 대체될 수 있다.

<75>        상기 레버 구동모터(172)는 상기한 바와 같이 캠기어(170)를 회전구동시키는 기능을 하게 된다.

<76>        한편, 상기 레버 요동수단은, 도시되지는 않았지만 압축코일스프링(168)과 캠기어(170)와 레버 구동모터(172) 대신에 솔레노이드(미도시)를 구비할 수 있다. 상기 솔레노

이드는 상기 요동판(166)에 결합되어 직접 요동판(166)을 주기적으로 요동시킴으로써 레버 샤프트(164)에 결합된 상기 레버(162)가 요동되도록 한다.

<77> 도 6은 본 발명에 따른 용지 중송 방지 장치의 다른 실시예를 도시한 사시도이다.

<78> 도 6에 도시된 용지 중송 방지 장치(260)도 전술한 용지 중송 방지 장치(도 4의 160)와 동일하게 마찰패드(263)가 부착된 레버(262)와, 레버(262)가 결합되는 레버 샤프트(264)를 구비한다. 그리고, 레버 요동수단으로서, 레버 샤프트(266)에 고정 설치된 요동판(266)과, 요동판(266)의 일측면에 밀착되어 회전하는 캠기어(270)와, 상기 요동판(266)을 상기 캠기어(270)에 밀착되도록 탄성력을 인가하는 판스프링(268)을 구비한다. 상기 판스프링(268)은 전술한 바와 같이 압축코일스프링으로 대체될 수 있다. 도 6에 도시된 용지 중송 방지 장치(260)에서는, 상기 캠기어(270)는 픽업롤러(도 4의 130)를 회전구동시키는 픽업 구동모터(142)에 의해 회전구동된다. 즉, 픽업 구동모터(142)는 픽업롤러(도 4의 130)와 캠기어(270)를 함께 회전구동시키기 위해 공용된다. 따라서, 도 6에 도시된 용지 중송 방지 장치(260)에 의하면 별도의 캠기어(270) 구동용 구동모터가 필요 없게 되는 장점이 있다.

<79> 한편, 참조부호 143은 구동기어를 가리키고, 참조부호 276은 구동기어(143)와 캠기어(270)를 연결시키는 중간기어를 가리킨다.

<80> 이하에서는 상기한 바와 같은 구성을 가진 본 발명에 따른 용지 중송 방지 장치의 작용을 설명하기로 한다.

<81> 도 7과 도 8은 도 4에 도시된 용지 중송 방지 장치의 작용을 설명하기 위한 도면으로서, 도 7은 용지에 레버가 접촉되지 않는 상태를 도시한 도면이고, 도 8은 용지에 레

버가 접촉되는 상태를 도시한 도면이며, 도 9는 본 발명에 따른 레버에 의해 용지에 작용하는 마찰력과 다른 힘들과의 관계를 설명하기 위한 그래프이다. 여기에서, 전술한 도면들에서와 동일한 참조부호는 동일한 구성요소를 가리킨다.

<82> 먼저 도 7을 참조하면, 용지카세트(120)에 적재된 다수 매의 용지(P) 중 최상단의 첫번째 용지( $P_1$ )에 접촉된 픽업롤러(130)가 회전하게 되면, 픽업롤러(130)와 첫번째 용지( $P_1$ ) 사이의 마찰력에 의해 발생된 급지력( $F_p$ )에 의해 첫번째 용지( $P_1$ )는 인쇄기 내부로 이송된다. 이 때, 본 발명에서는 첫번째 용지( $P_1$ )가 픽업되지 않는 문제점을 미연에 방지하기 위해, 전술한 바와 같이 스트리퍼(152)의 경사 각도( $\theta$ )가 대략  $70^\circ$ 정도를 넘지 않도록 또는 이 보다 작은 각도로 조정되어 있다. 또한, 레버(162)가 압축코일스프링(168)의 탄성력에 의해 요동판(166)이 시계방향으로 회동됨으로써 그 마찰패드(163)가 스트리퍼(152)의 개방홈(154)으로부터 뒤로 물러나 있어서, 첫번째 용지( $P_1$ )의 진행을 방해하지 않는다. 한편, 레버(162)가 반시계방향으로 회동되어 마찰패드(163)가 개방홈(154)의 전방으로 돌출된다 하더라도, 첫번째 용지( $P_1$ )의 선단부가 마찰패드(163)에 도달하기까지는 첫번째 용지( $P_1$ )의 진행은 마찰패드(163)에 의해 방해받지 않는다.

<83> 따라서, 첫번째 용지( $P_1$ )에 작용하는 급지저항력( $F_N$ )은 첫번째 용지( $P_1$ )의 선단부가 레버(162)의 마찰패드(163)에 접촉되기 전까지는 첫번째 용지( $P_1$ )에 작용하는 급지력( $F_p$ )보다 충분히 작아서 첫번째 용지( $P_1$ )가 픽업되지 않는 문제점은 거의 발생하지 않는다.

- <84> 한편, 수학식 2와 수학식 3에 나타낸 바와 같이 정상적으로는 두번째 용지( $P_2$ )에 작용되는 급지력( $F_D$ )은 급지저항력( $F_N$ )보다 작으므로 두번째 용지( $P_2$ )의 진행은 저지된다.
- <85> 그런데, 전술한 바와 같이 첫번째 용지( $P_1$ )와 두번째 용지( $P_2$ ) 사이에 정전기가 발생하거나 이물질이 개재되어 첫번째 용지( $P_1$ )와 두번째 용지( $P_2$ ) 사이에 접촉력이 생긴 경우에는 두번째 용지( $P_2$ )에 작용하는 급지력( $F_D$ )이 급지저항력( $F_N$ )보다 커질 수 있다. 이러한 경우에는 도시된 바와 같이 두번째 용지( $P_2$ )가 첫번째 용지( $P_1$ )과 함께 이송된다.
- <86> 이어서 도 8을 참조하면, 첫번째 용지( $P_1$ )와 함께 중송되는 두번째 용지( $P_2$ )의 선단부가 마찰패드(163)의 위치에 도달하게 되면, 캠기어(170)에 의해 요동하고 있는 레버(162)의 마찰패드(163)와 단속적으로 접촉된다. 이 때, 상기 레버(162)는 레버 요동수단에 의해 요동하게 되고, 이에 따라 두번째 용지( $P_2$ )의 선단부가 상기 마찰패드(163)의 하단부로부터 상단부까지(L 구간) 지나가는 동안 두번째 용지( $P_2$ )의 배면에는 마찰패드(163)가 주기적으로 적어도 한 번, 바람직하게는 적어도 세 번 접촉하게 된다.
- 따라서, 두번째 용지( $P_2$ )에는 단속적으로 마찰력이 가해지게 되고, 이에 따라 두번째 용지( $P_2$ )에 작용하는 급지저항력( $F_N$ )은 수학식 5에 나타낸 바와 같이 레버(162)에 의해 두번째 용지( $P_2$ )에 작용되는 마찰력( $F_L$ )만큼 주기적으로 커지게 된다. 이 때, 상기 레버(162)에 의해 두번째 용지( $P_2$ )의 배면에 단속적으로 가해지는 마찰력( $F_L$ )은 두번째 용지( $P_2$ )에 작용하는 급지력( $F_D$ )보다 크도록 정해진다. 따라서, 두번째 용지( $P_2$ )는 마찰패드(163)에 접촉하는 때부터 그 진행이 저지되므로 용지의 중송이 방지될 수 있다.

- <87> 한편, 용지들(P) 사이의 마찰력이나 접착력은 항상 일정하지 않으며, 두번째 용지(P<sub>2</sub>)에 작용하는 급지력(F<sub>D</sub>)이 첫번째 용지(P<sub>1</sub>)에 작용하는 급지력(F<sub>P</sub>)과 거의 같은 정도로 커질 수 있다. 따라서, 용지 중송의 문제점을 보다 확실하게 방지하기 위해서는 도 9에 도시된 바와 같이 레버(162)에 의해 두번째 용지(P<sub>2</sub>)의 배면에 단속적으로 가해지는 마찰력(F<sub>L</sub>)을 첫번째 용지(P<sub>1</sub>)에 작용하는 급지력(F<sub>P</sub>)보다 크도록 정하는 것이 바람직하다.
- <88> 그런데, 상기 레버(162)에 의한 마찰력(F<sub>L</sub>)은 정상적으로 1 매의 용지(P<sub>1</sub>)만 픽업되어 이송되는 경우, 그 첫번째 용지(P<sub>1</sub>)에도 작용하게 된다. 그러나, 상기 마찰력(F<sub>L</sub>)은 짧은 시간동안 단속적으로 작용하는데 반하여 픽업롤러(130)에 의한 급지력(F<sub>P</sub>)은 첫번째 용지(P<sub>1</sub>)에 지속적으로 작용하게 되므로, 첫번째 용지(P<sub>1</sub>)의 진행이 레버(162)에 의해 저지되지 않는다.
- <89> 따라서, 본 발명에 의하면 용지가 중송되는 경우에는 두번째 용지의 진행은 효과적으로 저지될 수 있으며, 정상적으로 1 매의 용지만 이송되는 경우에도 그 진행이 저지되지 않는다.
- <90> 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 분야에서 통상적 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

**【발명의 효과】**

<91>       이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 인쇄기의 용지 중송 방지 장치에 의하면, 요동하는 레버에 의해 중송되는 용지의 배면에 단속적으로 마찰력이 가해짐으로써 용지의 중송을 보다 확실하게 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 용지의 픽업 초기에는 레버에 의한 마찰력이 픽업되는 용지에 가해지지 않음으로써 용지가 픽업되지 않는 문제점도 방지할 수 있게 된다. 또한, 레버에 의한 마찰력은 용지의 배면에 단속적으로 가해지므로, 픽업롤러에 의해 정상적으로 픽업되어 인쇄기 내부로 공급되는 용지의 진행이 저지되지 않는다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

용지카세트에 적재된 용지를 픽업하여 인쇄기 내부로 이송시키는 픽업롤러와, 상기 용지카세트의 전방에 설치되어 상기 픽업롤러에 의해 이송되는 용지를 가이드하는 복수개의 용지가이드를 가지는 인쇄기의 급지 장치에 채용되어 용지가 중송되는 것을 방지하는 인쇄기의 용지 중송 방지 장치에 있어서,

소정 각도 경사지게 세워진 상태로 상기 복수개의 용지가이드 중 적어도 하나의 전면에 부착되는 스트리퍼;

상기 스트리퍼의 뒷쪽에 요동 가능하도록 설치되며, 상기 픽업롤러에 의해 이송되는 용지와 접촉되는 접촉면을 가진 적어도 하나의 레버; 및

상기 레버를 요동시켜 상기 픽업롤러에 의해 이송되는 용지의 배면에 상기 접촉면이 단속적으로 접촉되도록 하는 레버 요동수단;을 구비하여,

상기 용지의 배면에 단속적으로 마찰력을 가함으로써 상기 용지가 중송되는 것을 방지하도록 된 것을 특징으로 하는 인쇄기의 용지 중송 방지 장치.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 스트리퍼의 뒷쪽에 배치되며, 인쇄기의 프레임에 회전가능하게 설치되는 레버 샤프트를 더 구비하며,



상기 레버는 상기 레버 샤프트에 적어도 하나가 고정 결합되고, 상기 레버 요동수단은 상기 레버 샤프트를 요동시킴으로써 상기 레버가 요동되도록 하는 것을 특징으로 하는 인쇄기의 용지 중송 방지 장치.

**【청구항 3】**

제 1에 있어서,

상기 스트리퍼의 상부에는 개방홈이 형성되어 상기 레버의 접촉면이 상기 개방홈을 통해 상기 용지의 배면에 접촉하도록 된 것을 특징으로 하는 인쇄기의 용지 중송 방지 장치.

**【청구항 4】**

제 3항에 있어서,

상기 레버는 상기 용지의 선단부가 상기 접촉면의 하단부로부터 상단부까지 지나가는 동안 상기 접촉면이 상기 용지에 주기적으로 적어도 세 번 접촉되도록 요동하는 것을 특징으로 하는 인쇄기의 용지 중송 방지 장치.

**【청구항 5】**

제 1항에 있어서,

상기 스트리퍼는 상기 복수개의 용지가이드마다 부착되고, 상기 레버도 상기 스트리퍼의 갯수와 같은 갯수로 설치되는 것을 특징으로 하는 인쇄기의 용지 중송 방지 장치.

**【청구항 6】**

제 1항에 있어서,

상기 레버에 의해 상기 용지의 배면에 단속적으로 가해지는 마찰력은 상기 픽업롤러에 의해 상기 용지에 작용하는 급지력보다 크도록 된 것을 특징으로 하는 인쇄기의 용지 중송 방지 장치.

**【청구항 7】**

제 1항에 있어서,

상기 레버의 상기 접측면에는 마찰패드가 부착되는 것을 특징으로 하는 인쇄기의 용지 중송 방지 장치.

**【청구항 8】**

제 7항에 있어서,

상기 마찰패드는 고무로 이루어진 것을 특징으로 하는 인쇄기의 용지 중송 방지 장치.

**【청구항 9】**

제 2항에 있어서,

상기 레버 요동수단은,

상기 레버 샤프트에 고정 설치된 요동판과, 상기 요동판의 일측면에 접촉되어 회전하며 상기 요동판을 주기적으로 요동시킴으로써 상기 레버 샤프트에 결합된 상기 레버가 요동되도록 하는 캠기어와, 상기 요동판의 타측에 설치되어 상기 요동판을 상기 캠기어에 밀착되도록 탄성력을 인가하는 스프링과, 상기 캠기어를 회전구동시키는 구동모터를 구비하는 것을 특징으로 하는 인쇄기의 용지 중송 방지 장치.

**【청구항 10】**

제 9항에 있어서,

상기 캠기어를 회전구동시키는 구동모터는 상기 픽업롤러를 회전구동시키는 구동모터인 것을 특징으로 하는 인쇄기의 용지 중송 방지 장치.

**【청구항 11】**

제 9항에 있어서,

상기 스프링은 압축코일스프링인 것을 특징으로 하는 인쇄기의 용지 중송 방지 장치.

**【청구항 12】**

제 9항에 있어서,

상기 스프링은 판스프링인 것을 특징으로 하는 인쇄기의 용지 중송 방지 장치.

**【청구항 13】**

제 9항에 있어서,

상기 캠기어의 상기 요동판에 접촉되는 캠면에는 적어도 하나의 캠돌기가 형성된 것을 특징으로 하는 인쇄기의 용지 중송 방지 장치.

**【청구항 14】**

제 13항에 있어서,

상기 캠기어의 상기 요동판에 접촉되는 캠면에는 그 외주를 따라 세 개의 캠돌기가 등간격으로 형성된 것을 특징으로 하는 인쇄기의 용지 중송 방지 장치.

【청구항 15】

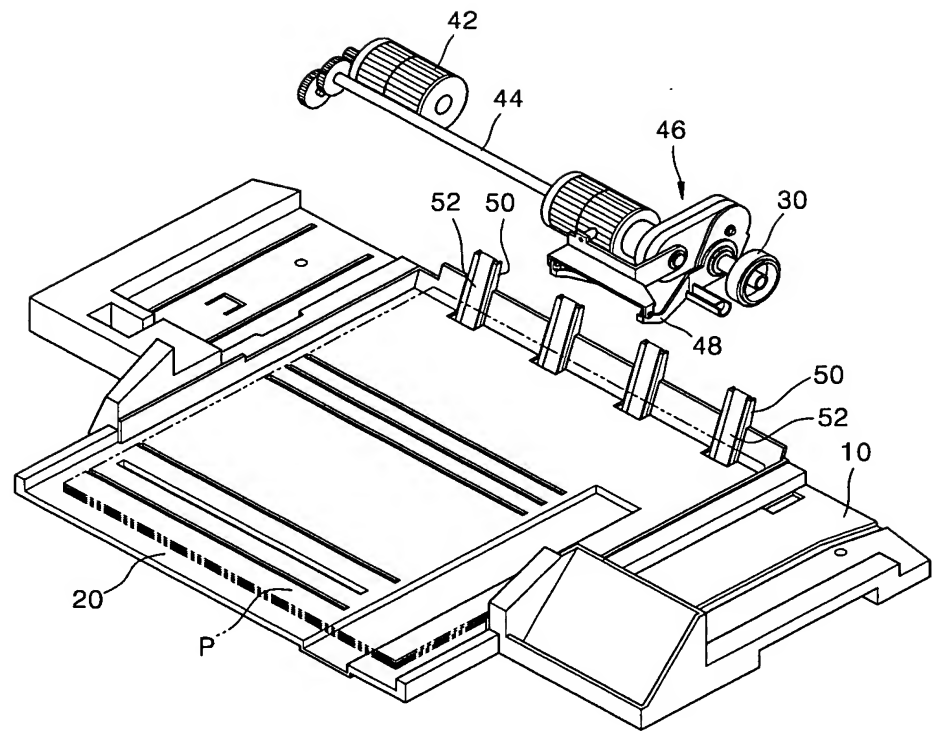
제 2항에 있어서,

상기 레버 요동수단은,

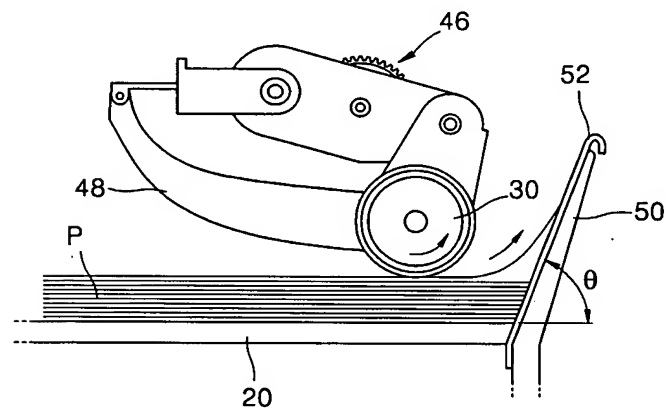
상기 레버 샤프트에 고정 설치된 요동판과, 상기 요동판에 결합되어 상기 요동판을 주기적으로 요동시킴으로써 상기 레버 샤프트에 결합된 상기 레버가 요동되도록 하는 슬레노이드를 구비하는 것을 특징으로 하는 인쇄기의 용지 중송 방지 장치.

【도면】

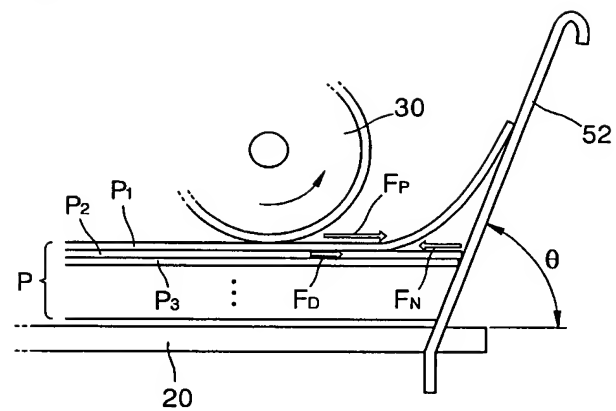
【도 1】



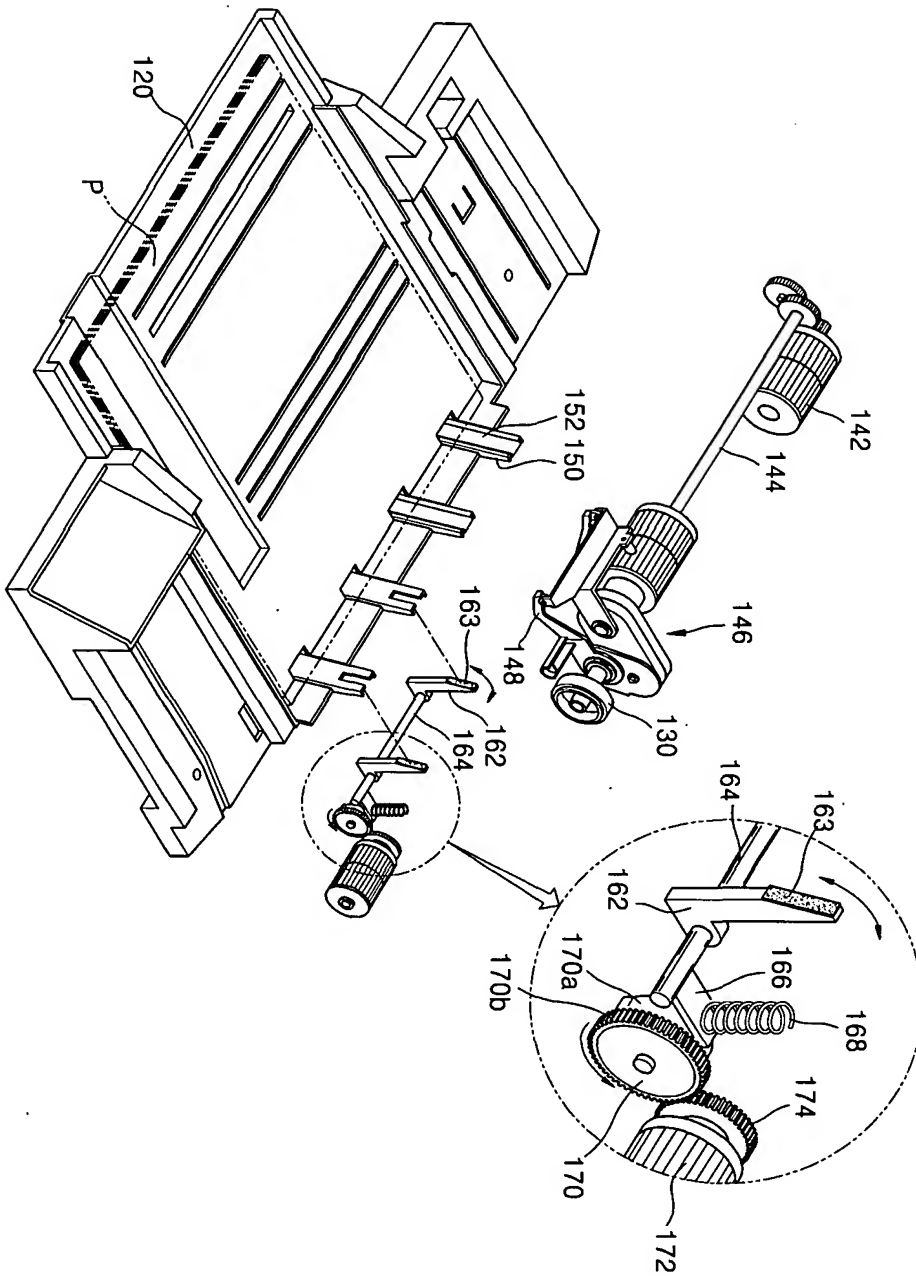
【도 2】



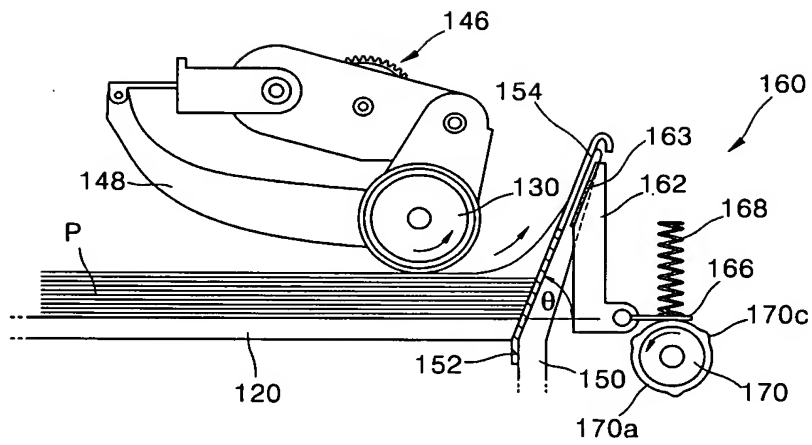
【도 3】



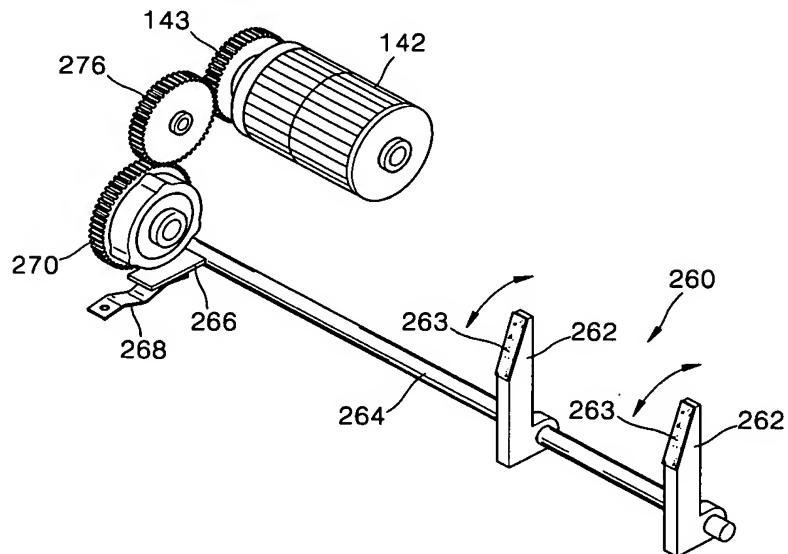
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

